



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06268969 A**

(43) Date of publication of application: 22 . 09 . 94

(51) Int. Cl.

H04N 5/93

**G11B 20/12**

H04N 5/92

H04N 7/137

(21) Application number: **05081327**

(71) Applicant: **VICTOR CO OF JAPAN LTD**

(22) Date of filing: 16 . 03 . 93

(72) Inventor: **YAMAGISHI TORU**

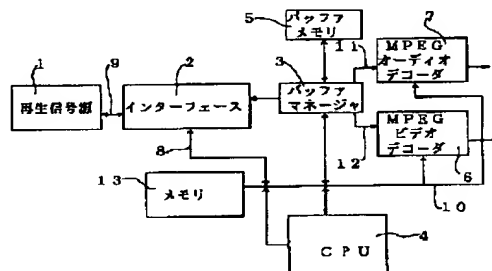
(54) SKIPPING REPRODUCTION METHOD FOR MOVING IMAGE INFORMATION HIGHLY EFFICIENTLY ENCODED BY MPEG SYSTEM

COPYRIGHT: (C)1994 JPO&Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To easily provide moving images whose motion is smooth.

**CONSTITUTION:** The head of a sequence header to be added to moving image information highly efficiently encoded by an MPEG system where an I frame, a P frame and a B frame highly efficiently encoded by the MPEG system coexist is positioned at the head in a sector beforehand and the detection of the I frame is made possible to be performed in a short time. Also, when the sector provided at least with a time stamp PTS appears after the I frame appears, the image data of the sector provided at least with the time stamp PTS until end are supplied to MPEG decoders 6 and 7. Thus, the seake operation of an optical head can be performed while the MPEG decoders 6 and 7 perform a decoding operation, the time required for detecting the succeeding I frames can be shortened, the number of images reproducible per unit time is increased and the motion of the moving images reproduced in a skip reproduction method mode can be smoothed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-268969

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/93	Z	4227-5C		
G 1 1 B 20/12		9295-5D		
H 0 4 N 5/92	H	4227-5C		
7/137	Z			

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-81327

(22)出願日 平成5年(1993)3月16日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 山岸 亨

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

日本ビクター株式会社内

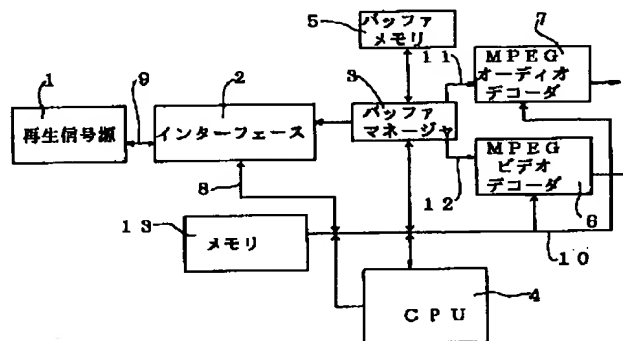
(74)代理人 弁理士 今間 孝生

(54)【発明の名称】 MPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法

(57)【要約】

【目的】 動きの滑らかな動画像が容易に得られるMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法を提供する。

【構成】 MPEG方式により高能率符号化されたIフレームとPフレームとBフレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報に付加するシーケンスヘッダの先頭を、予めセクタにおける先頭に位置させておいて、Iフレームの検出が短時間で行なえるようにし、またIフレームが現われた後に少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタが現われた場合に、少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給することによりMPEGデコーダが復号動作を行なっている時間内から、光ヘッドのシーク動作を行なわせることができ、次々のIフレームの検出に要する時間が短くでき、単位時間当りに再生できる画像数を増加させて、飛越し再生方法モードで再生された動画像の動きを滑らかなものにできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式により高能率符号化された動画像情報から、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームの画像だけを順次に再生する場合に、予めMPEG方式により高能率符号化された動画像情報に付加するシーケンスヘッダの先頭を、セクタにおける先頭に位置させておくことを特徴とするMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法。

【請求項2】 フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報の飛越し再生時に、Iフレームが現われた後に少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタが現われた場合に、少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにしたMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はMPEG方式により高能率符号化された動画像情報を飛越し再生モードで再生する場合の画像再生方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 動画の画像信号を高能率圧縮して伝送、記録再生するための研究が盛んに行なわれるようになり、例えば小型なディスクに高能率圧縮された動画の画像データを記録することも試みられるようになったが、動画の画像信号を高能率符号化して画像データを圧縮する際の国際標準規格を作ることを目指して、MPEG (Moving Picture Coding Group) では、高能率圧縮画像データに関する各種のデータフォーマットを順次に提案しており、MPEGから提案されたデータフォーマットに従って高能率圧縮された画像データ (MPEG方式により高能率圧縮された圧縮画像信号) を伝送、記録再生するための実用化装置についての研究開発も行なわれている。

【0003】 さて、CD-ROMなどのデジタルデータを記録する記録媒体を対象とした動画像情報の符号化方式 (MPEG方式) では、予測符号化の手法を採用しているが、予測方法としてフレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像 {Iピクチャ (Intra Pictures)} フレーム (以下、Iフレームと称することもある) 及び、過去のフレームの画像データに基づいてフレーム間予測を行なうようにしたフレーム間予測法を適用して画像データの圧縮が行なわ

れている画像 {Pピクチャ (Predicted Pictures)} フレーム (以下、Pフレームと称することもある) 、ならびに過去のフレームの画像データと未来のフレームの画像データとの双方の画像データに基づいてフレーム間予測を行なうようにしたフレーム間予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像 {Bピクチャ (Bi-directional Prediction Pictures)} フレーム (以下、Bフレームと称することもある) との3種類の画像モードによるそれぞれのフレームが時間軸上に所定の配列態様で配列された状態のデジタルデータに、所定のヘッダを付加して画像符号化データとしている。

【0004】 そして、MPEG方式においては、前記したIフレームにおける画像データの圧縮率とPフレームにおける画像データの圧縮率とBフレームにおける画像データの圧縮率との関係が、(Iフレームにおける画像データの圧縮率) < (Pフレームにおける画像データの圧縮率) < (Bフレームにおける画像データの圧縮率) のような大きさの関係になっており、また再生に当ってはエントリ・ポイントのシーケンスヘッダから行なわれること、過去の画像情報と未来のフレームの画像情報とを用いて予測が行なわれているBフレームの画像情報の再生のためには、そのBフレームの画像情報の予測に使用された未来のPフレームの画像情報がBフレームの前に記録されている必要がある。

【0005】 前記したMPEG方式によって高能率符号化された動画像情報からの画像の再生は、通常の再生モードの他に、スロー再生モード、静止画再生モード、駒送り再生モード、飛越し再生モード (スキップ再生モード) 等の各種の再生モードによって行なわれる。ところで、MPEG方式により高能率符号化された動画像情報を飛越し再生モードで再生して、MPEG方式によって高能率符号化された動画像情報から、次々に間引きされた状態の再生画像を得ようとする場合には、シーケンスヘッダとGOPヘッダとが直前に置かれているIフレームだけを次々に再生することになる。そして、従来、MPEG方式により高能率符号化された動画像情報から、次々に間引きされた状態の再生画像を得る場合には、①MPEGビデオデコーダにビットストリームを供給し続け、②MPEGビデオデコーダでは、前記のように供給されたビットストリーム中からシーケンスヘッダを検出して、その後続くIフレームの画像情報を復号し、③MPEGビデオデコーダが、その1つのIフレームの画像情報についての復号動作を終了したときに、それを中央演算処理装置に知らせ、④それにより中央演算処理装置では、次のシーケンスヘッダが存在すると思われる所をサーチして、そこからビットストリームをとりばじめて、前記した①へ戻る、という動作を繰返して、次々のIフレームを復号するようにしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、画像再生装置が飛越し再生モードでの動画像情報を行なうために、操作者が操作部に対して画像再生装置を飛越し再生モードで動作させるための入力を行なうと、中央演算処理装置の指示により光学ヘッドを備えているディスクドライブ装置では光学ヘッドにシーク動作を行なわせて、光学ヘッドで読出されたデータを一たんバッファメモリに記憶させ、前記のバッファメモリから前記の記憶されたデータを読出してMPEGビデオデコーダにビットストリームを供給し続け、MPEGビデオデコーダでは、それに供給されたビットストリームの全体を見て、その中からIフレームを検出するとともに画像情報を復号し、MPEGビデオデコーダが、ある1つのIフレームの画像情報についての復号動作を終了したときに、それを中央演算処理装置に知らせて、中央演算処理装置では、次のIフレームが存在すると思われる所へ光学ヘッドをシークさせるように前記のディスクドライブ装置に指令を与えるのであるが、前記のような再生動作を行なって飛越し再生が行なわれた場合には、光学ヘッドのシーク動作に要する時間、及びサーボ動作が正常な動作に入るまでの時間等の諸時間の他に、MPEGビデオデコーダでIフレームを検出して、そのIフレームの画像情報を復号し、復号動作の終了後に、次のシーク動作が行なわれているために、多くの時間が費やされる。

【0007】MPEG方式により高能率符号化された動画像情報を飛越し再生モードで再生する際には、MPEG方式によって高能率符号化された動画像情報から、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれているIフレームだけを次々に再生するのであるから、例えば中央演算処理装置でビットストリームのすべてを見てシーケンスヘッダの検出動作を行なうようにすれば、シーケンスヘッダの検出を行なえば、短時間にシーケンスヘッダの検出を可能にできるとも考えられるが、中央演算処理装置は、多くの種類の信号処理のために動作しているものであるために、中央演算処理装置がビットストリームのすべてを見てシーケンスヘッダの検出動作を行なうようにすると、極めて膨大な時間がかかるのであり、そのために従来から前記したシーケンスヘッダの検出動作は、MPEGビデオデコーダで行なうようにしているのである。前記のように前記したシーケンスヘッダの検出動作に無駄な多くの時間が必要とされることにより、次々のIフレームの画像が得られるまでの時間が長く掛かり、それにより飛越し再生時の単位時間当りの画像数が少なくなるために、再生画像の動きの滑らかさが不十分になってしまうのでその改善策が求められた。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明はフレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮

が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式により高能率符号化された動画像情報から、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームの画像だけを順次に再生する場合に、予めMPEG方式により高能率符号化された動画像情報に付加するシーケンスヘッダの先頭を、セクタにおける先頭に位置させておくことを特徴とするMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法、及びフレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報の飛越し再生時に、Iフレームが現われた後に少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタが現われた場合に、少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにしたMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法を提供する。

【0009】

【作用】フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報に付加するシーケンスヘッダの先頭を、セクタにおける先頭に位置させておくことにより、Iフレームの検出を短時間で行なうことができ、また、タイムスタンプDTSとタイムスタンプPTSとの双方を備えているフレームが連続して2度現われた場合に、タイムスタンプDTSとタイムスタンプPTSとの双方を備えている2度目のフレームが現われたセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにして、MPEGデコーダが復号動作を行なっている時間内から、光ヘッドのシーク動作を行なわせることができるために、次々のIフレームの検出に要する時間が短くできるために、単位時間当りに再生できる画像数を増加させることが容易となって、飛越し再生方法モードで再生された動画像の動きを滑らかなものにすることができる。

【0010】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法の具体的な内容を詳細に説明する。図1は本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法が適用される再生装置の概略構成を示すブロック図であり、また、図2乃至図4は本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法を説明するためのデータ配置図である。図1に示す再生装置において1は再生信号源、2はインターフェース、3はバッファマネージャ、4は中央演算処理装置、5はバッファメモリ、6はMPEGビデオデコーダ、7はMPEGオーディオデコーダである。

【0011】図1に示されている再生装置において、再生信号源1は少なくともフレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレーム(Iフレーム)と、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレーム(Pフレーム、Bフレーム)とが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報、及び音響情報のデータとを含む時系列的なデータ列(ビットストリーム)に、前記の各情報がビデオ情報かオーディオ情報かの種別の情報と、各情報毎の時刻情報(タイムスタンプ)とを少なくとも含んで構成させてある所定のヘッダが付加された状態の再生の対象にされているデータ列が記録されている情報記録媒体、例えば、光ディスクや、光磁気ディスク、その他の記録媒体から読出されたデータ列を送出できるような構成のものが用いられている。以下の説明では、前記の再生信号源1が、高能率圧縮された音響情報と、MPEG方式によって高能率圧縮された動画像情報とが記録されているCD(コンパクトディスク)規格に従った光ディスクからの再生データを出力できるように構成されたものであるとされている。

【0012】前記したIフレーム、Pフレーム、Bフレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報、及び音響情報のデータとを含む時系列的なビットストリーム)に、前記の各情報の種別の情報と各情報毎の時刻情報とを少なくとも含んで構成してある後述されているような所定のヘッダを付加した状態の再生の対象にされているデータ列において、ヘッダの部分は音響情報、画像情報、その他の情報、というような各情報の種別を示す情報と、各情報毎の時刻情報と、セクタ番号等の各種の情報を含んで構成されており、また、前記の音響情報のデータ、画像情報のデータ、その他のデータ等の各種のデータはビットストリームを構成している。前記した再生信号源1では、中央演算処理装置4から伝送線8とインターフェース2とを介して与えられる制御信号による制御の下に、例えば光ディスクから再生されたデータ列、すなわち、少なくとも音響情報のデータと画像情報のデータとを含むビットストリームに、前記の各情報の種別の情報と各情報毎の時刻情報とを少なくとも含んで構成させてあるヘッダを付加した状態の再生の対象にされているデータ列(再生データ列)を伝送線9に送出する。

【0013】そして、前記のように伝送線9に送出された再生データ列は、インターフェース2とバッファマネージャ3とを介してバッファメモリ5に記憶される。前記のバッファマネージャ3は、中央演算処理装置4からバス10を介して与えられる制御信号による制御の下に、再生信号源1から伝送線9及びインターフェース2を介して伝送されて来た再生データを、順次にバッファメモリ5に書込んだり、あるいはバッファメモリ5に記憶されている再生データ列中の音響情報のデータを読み

して、それをバス11を介してMPEGオーディオデコーダ7に供給したり、バッファメモリ5に記憶されている再生データ列中の画像情報のデータを読み出して、それをバス12を介してMPEGビデオデコーダ7に供給したりする動作を略々リアルタイムに行なえるような機能を有している。

【0014】再生装置が通常の再生モードで動作している場合において、前記した中央演算処理装置4は、メモリ13に格納されているプログラムに従って動作して、バッファマネージャ3を介してバッファメモリ5に格納されている再生データ列におけるヘッダの部分に含まれている情報の種別の情報や各情報毎の時刻情報、すなわちデータが音響情報のデータか画像情報のデータかの区別や、前記の音響情報や画像情報の再生時刻などの情報を見に行き、各データが対応する各MPEGデコーダ(6, 7)からの要求に応じて、前記したバッファメモリ5に格納されている再生データにおける情報の種別毎のデータが、バッファマネージャ3を介して転送される。前記した各MPEGデコーダ(6, 7)からの要求が、再生状態が連続するようなタイミングで出され、それに応じて前記のデータの転送が行なわれることにより、再生信号の時間軸上での連続性は各MPEGデコーダ(6, 7)によって保証されることになる。なお、再生開始時には非再生時からの再生と不連続な状態になるので、このときに所定の時刻に再生を開始できるような手段をMPEGデコーダ(6, 7)に備えている。前記した所定の時刻に再生を開始できるような手段としては、中央演算処理装置4からバス10を介して各MPEGデコーダ(6, 7)に指令が与えられるように構成されたり、タイムスタンプを含んでいるデータを、バス11、またはバス12によってMPEGデコーダ(6, 7)に供給し、各MPEGデコーダ(6, 7)で前記のタイムスタンプを含んでいるデータに基づいて所定の時刻に再生を開始できるようにしたりする等、種々の手段が適用できる。

【0015】前述のように、バッファマネージャ3の制御の下にバッファメモリ5からバッファマネージャ3とバス11とを介して音響情報のデータがMPEGオーディオデコーダ7に転送されると、MPEGオーディオデコーダ7ではそれらに供給された音響情報信号を圧縮して得た音響情報のデータを伸張して得た再生音響情報信号を出力し、またバッファマネージャ3の制御の下にバッファメモリ5からバッファマネージャ3とバス12とを介して、画像情報のデータがMPEGビデオデコーダ7に転送されると、MPEGビデオデコーダ7ではそれらに供給された画像情報信号を圧縮して得た画像情報のデータを復号して得た再生画像情報信号を出力する。それで、前記したMPEGオーディオデコーダ7からは、再生音響情報信号が時間軸上で連続している状態で出力され、また前記したMPEGビデオデコーダ7からは、画

像情報信号が時間軸上で連続している状態で出力される。

【0016】次に、操作者が図示されていない操作部に対して、再生装置を飛越再生モードで動作させるための入力を行なうと、再生装置は飛越し再生モードで動作して、再生装置におけるMPEGビデオデコーダ6からは、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームIフレームと対応する順次の画像情報だけが出力されるようになるのであるが、ここで、図2以下の各図を参照して本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法の構成原理と動作原理とについて説明する。図2はMPEG方式によって高能率圧縮された動画像情報を、CD（コンパクトディスク）規格に従った光ディスクに記録させる場合の高能率圧縮された動画像情報に関するデータの配置を説明するための図であって、図2の(b)にはCD（コンパクトディスク）規格に従った光ディスクに、高能率圧縮された動画像情報に関するデータが記録されている順次のセクタ部分における記録データの配置状態を示している。

【0017】また図2の(a)には、前記した図2の(b)に示されている各セクタにおけるMPEGシステムヘッダの部分に続いて、順次に記録されるべきデータの内容を、1つのGOP(Group of Pictures)について例示してある。前記のGOPは、その先頭にシーケンスヘッダが置かれ、前記のシーケンスヘッダに続いてGOPヘッダが置かれ、前記のGOPヘッダに続いて、順次の画像フレームが配置された構成にされている。前記のシーケンスヘッダは、シーケンスヘッダコードの他に、画像の水平サイズや垂直サイズ、アスペクト比の情報、その他の諸情報によって構成されているものであり、また、GOPヘッダは、GOP(Group of Pictures)の先頭部分に先行して配置されるグループスタートコード、タイムコード、クローズドGOPか否かを示す情報、ブローケン・リンク、その他の情報等によって構成されている。

【0018】そして、前記のGOPはIフレームの画像データ、Pフレームの画像データ、Bフレームの画像データ群によって構成されるものであるが、前記したGOPヘッダの直後には必ずIフレームの画像データが位置するようにされている。また、クローズドGOPでは、GOPヘッダ→Iフレームの画像情報→Pフレームの画像情報→…のような画像情報の配列を有しているGOPであり、GOPヘッダ→Iフレームの画像情報→Bフレームの画像情報→…のような画像情報の配列を有しているGOPについては、本明細書中ではクローズドGOPではないGOPという表現で表わすことにしている。図2の(c)～(f)は、図2の(b)に示されているMPEGシステムヘッダの具体的な内容を示しているもので、図中におけるPTSとDTSとは、タイムス

タンプであって、前記の2種類のタイムスタンプPTS、DTSの内での一方のタイムスタンプPTS (presentation time stamp)は、画像を実際に表示する時刻を表わす情報であり、また他方のタイムスタンプDTS (decoding time stamp)は、MPEGビデオデコーダに対してデータを送り出す時刻を表わす時刻情報である。

【0019】MPEGシステムヘッダの具体的な内容に、図2の(c)～(f)に示されているような多くの種類があるのは、MPEGシステムヘッダ内に含ませてあるタイムスタンプの有無及びタイムスタンプの種類等の区別によって、そのMPEGシステムヘッダが存在しているセクタ内に記録されている画像情報の内容や、記録の態様などを示すことができるようにするためであり、MPEGシステムヘッダの具体的な内容が、図2の(c),(d)のようにMPEGシステムヘッダ中に、2種類のタイムスタンプPTS、DTSの双方のものが存在しているものであった場合は、そのMPEGシステムヘッダが置かれたセクタ内で、符号化されたIフレームまたはPフレームが始まっていることを意味しており、特に図2の(c)に示されているような内容のMPEGシステムヘッダは、図2の(a)に例示されているようなGOPの複数個のものが連なっている各ビデオシーケンスにおける最初のセクタに置かれているものであることを表わしている。

【0020】また、図2の(e)のようにMPEGシステムヘッダ中に、タイムスタンプPTSだけが存在している場合は、そのMPEGシステムヘッダが置かれたセクタ内で、符号化されたBフレームが始まっていることを意味しており、さらに図2の(f)のようにMPEGシステムヘッダ中に、タイムスタンプPTS、DTSのどちらのものも存在していない場合は、そのMPEGシステムヘッダが置かれたセクタ内には、Iフレーム、Pフレーム、Bフレームの何れの画像フレームの始まりの境界も含んでいないことを意味している。

【0021】図2を参照してこれまでに説明したところから明らかなように、CD（コンパクトディスク）規格に従っている光ディスクにおいては、高能率圧縮された動画像情報に関するデータが記録されている順次のセクタ部分における記録データの配置態様についての記述内容から判かるように、セクタの途中からIフレームが始まる状態が生じることも許されているために、MPEG方式により高能率符号化された動画像情報が既述した従来方式に従って記録されている光ディスクを、飛越し再生モードで再生して、MPEG方式によって高能率符号化された動画像情報から、次々に間引きされた状態の再生画像を得ようとする場合には、MPEGビデオデコーダでIフレームを検出して、そのIフレームの画像情報の復号動作を行ない、前記の復号動作の終了後に、次のシーク動作が行なわれているために、多くの時間が

費やされるのであり、次々のIフレームの画像が得られるまでの時間が長く掛かり、それにより飛越し再生時の単位時間当りの画像数が少なくなるために、再生画像の動きの滑らかさが不充分になってしまっていたのである。

【0022】そこで、本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法では、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式により高能率符号化された動画像情報から、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームの画像だけを順次に再生する場合に、予めIフレームの動画像情報に付加されるシーケンスヘッダの先頭を、セクタにおける先頭に位置させておくようにしたり、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報の飛越し再生時に、Iフレームが現われた後に少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタが現われた場合に、少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにして、順次のIフレームの検出時間を短くすることにより、飛越し再生時の単位時間当りの画像数を多くし、動きの滑らかな再生画像が容易に得られるようにしたのである。

【0023】図3はフレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれているIフレームと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれているPフレーム、Bフレーム等の各種の画像フレームが混在しているビットストリームから、Iフレームを容易に検出できるようにするために、予めMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の内で、再生装置が飛越し再生モード時とされた際に使用されるべきIフレームを、順次のGOPについて1個だけとしてある状態を示しているデータの配置図である。図2を参照して既述したMPEG方式についての既述から明らかなように、各GOPの直前に付加されているシーケンスヘッダの先端部は、常にセクタの先端部（セクタの最も先端部に置かれるCDヘッダ及びMPEGシステムヘッダに続く部分）に置かれるのであり、かつ、図2の（a）に例示されているようなGOPの複数個のものが連なっている各ビデオシーケンスにおける最初のセクタにおかれているMPEGシステムヘッダは図2の（c）に示されているような内容を持っており、GOPヘッダに後続する画像フレームは必ずIフレームであるから、前記のように再生装置が飛越し再生モード時とされた際に使用されるべきIフレームを、順次のGOPについて1個だけとすれば、予めIフレームの動画像情報に付加されるシーケンスヘッ

ダの先頭が、セクタにおける先頭に位置することになり、前記のように再生装置が飛越し再生モード時とされた際に使用されるべきIフレームの検出は、順次のセクタにおけるMPEGシステムヘッダが存在するか否かを見るだけでよく、Iフレームの検出を短時間に容易に行なえることになるのである。

【0024】次に、再生装置が飛越し再生モード時とされた際には、順次のIフレームであり、MPEGビデオデコーダにおける画像データの復号動作は、Iフレームの画像データだけでよいから、今、再生の対象にされている画像データを含んでいるGOPがクローズドGOPであった場合には、Iフレーム→Pフレーム→Bフレーム…のようなデータ配列になっているから、MPEGシステムヘッダに存在するタイムスタンプは、Iフレームが現われるセクタではPTS、DTSであり、Iフレームの終りの部分とPフレームの始まりの部分を含んでいるセクタではPTS、DTSである。したがって、前記のようにタイムスタンプPTS、DTSが現われる状態が2回目に現われたときには、2回目にタイムスタンプPTS、DTSが現われたセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにすれば、検出されたIフレームの画像データを少なくともMPEGデコーダに供給できることになる。

【0025】また再生の対象にされている画像データを含んでいるGOPがクローズドGOPでないGOPであった場合には、通常、Iフレーム→Bフレーム…のようなデータ配列になっているから、MPEGシステムヘッダに存在するタイムスタンプはIフレームが現われるセクタではPTS、DTSであり、Iフレームの終りの部分とBフレームの始まりの部分を含んでいるセクタではPTSである。したがって、前記のようにタイムスタンプPTS、DTSが現われた状態の次にタイムスタンプPTSが現われた場合には、タイムスタンプPTSが現われたセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにすれば、検出されたIフレームの画像データを少なくともMPEGデコーダに供給できることになる。すなわち、Iフレーム、Pフレーム、Bフレームが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報の飛越し再生時に、Iフレームが現われた後に少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタが現われた場合に、少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにすることによりIフレームの画像データをすべてをMPEGデコーダに供給できることになる。

【0026】

【発明の効果】以上、詳細に説明したところから明かなように本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法は、フレーム内予測法を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレー

11

ムと、フレーム間予測を適用して画像データの圧縮が行なわれている画像フレームとが混在しているMPEG方式による高能率符号化された動画像情報に付加するシーケンスヘッダの先頭を、予めセクタにおける先頭に位置させておくことにより、Iフレームの検出を短時間で行なうことができ、また、Iフレームが現われた後に少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタが現われた場合に、前記の少なくともタイムスタンプPTSを備えているセクタの終りまでの画像データをMPEGデコーダに供給するようにして、MPEGデコーダが復号動作を行なっている時間内から、光ヘッドのシーク動作を行なわせることができるために、次々のIフレームの検出に要する時間が短くできるために、単位時間当りに再生できる画像数を増加させることが容易となって、飛越し再生方法モードで再生された動画像の動きを滑らかなものにすることができるのであり、本発明によれば既\*

12

\* 述した従来の問題点を良好に解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法が適用される再生装置の概略構成を示すブロック図である。

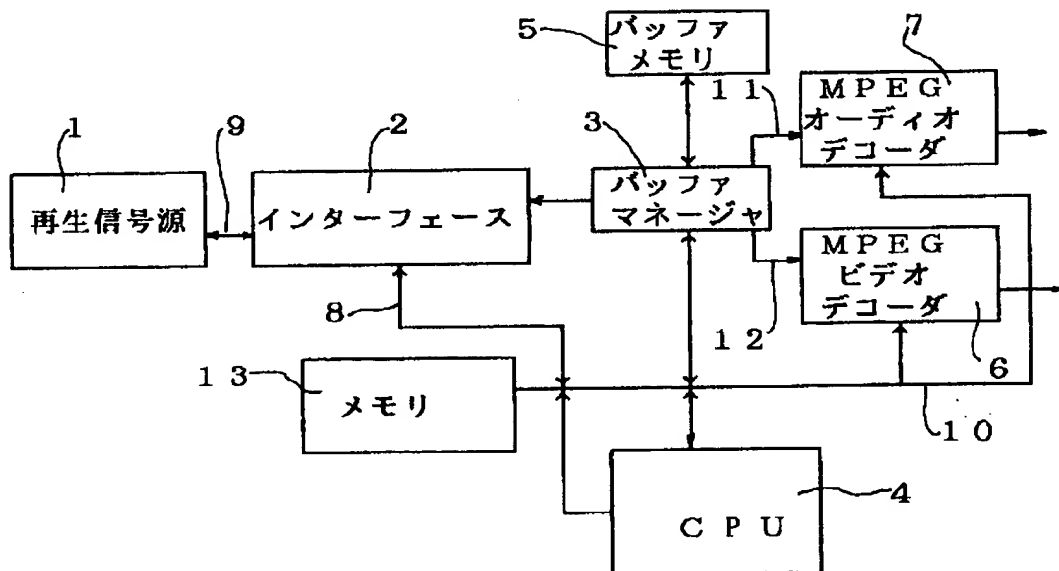
【図2】本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法を説明するためのデータ配置図である。

【図3】本発明のMPEG方式により高能率符号化された動画像情報の飛越し再生方法を説明するためのデータ配置図である。

【符号の説明】

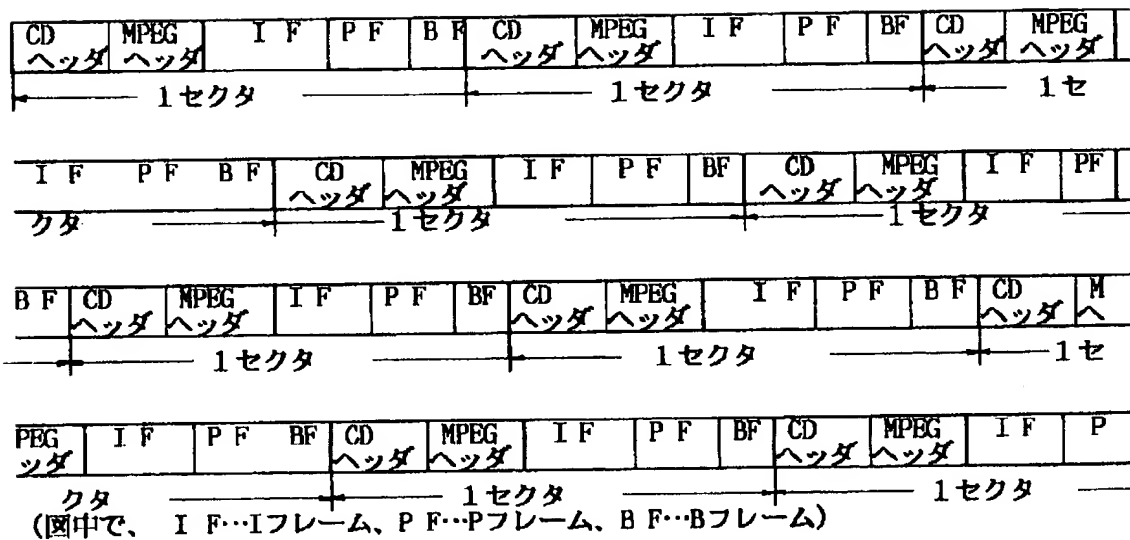
1…再生信号源、2…インターフェース、3…バッファマネージャ、4…中央演算処理装置、5…バッファメモリ、6…MPEGビデオデコーダ、7…MPEGオーディオデコーダ、

【図1】

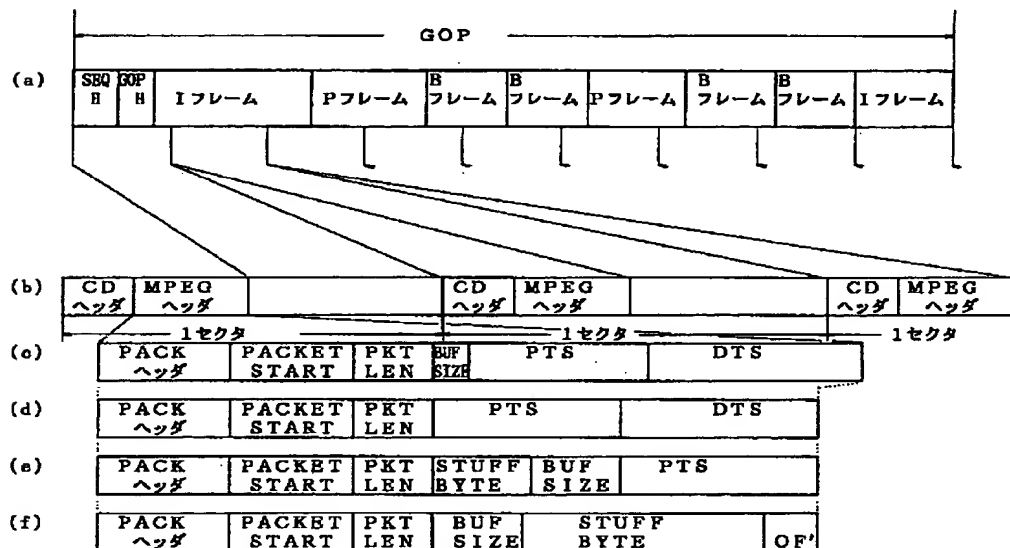




【図3】



【図2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年10月8日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明のMPEG方式により高効率符号化された動画情報の飛越し再生

方法の具体的な内容を詳細に説明する。図1は本発明のMPEG方式により高効率符号化された動画情報の飛越し再生方法が適用される再生装置の概略構成を示すブロック図であり、また、図2及び図3は本発明のMPEG方式により高効率符号化された動画情報の飛越し再生方法を説明するためのデータ配置図である。図1に示す再生装置において1は再生信号源、2はインターフェース、3はバッファマネージャ、4は中央演算処理装置、5はバッファメモリ、6はMPEGビデオデコー

ダ、7はMPEGオーディオデコーダである。